

04.10.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 0 月 9 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 3 5 1 2 5 8
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 3 5 1 2 5 8]

REC'D 26 NOV 2004

WIFO

PCT

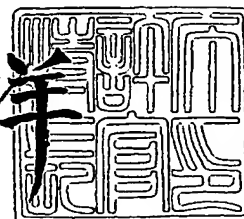
出 願 人 株式会社ナビタイムジャパン
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 1 月 1 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願
【整理番号】 PNVA-15594
【提出日】 平成15年10月 9日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G09G 5/00
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都千代田区神田錦町一丁目 1 6 番地 1 株式会社ナビタイム
 ジャパン内
 【氏名】 菊池 新
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都千代田区神田錦町一丁目 1 6 番地 1 株式会社ナビタイム
 ジャパン内
 【氏名】 大西 啓介
【特許出願人】
 【識別番号】 500168811
 【氏名又は名称】 株式会社ナビタイムジャパン
【代理人】
 【識別番号】 100089118
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 酒井 宏明
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 036711
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

ネットワークを介して地図データ配信サーバから送信される、交通経路ごとに該交通経路を表示するための屈曲点座標情報および交通経路の名称情報を含む地図データを取得し、取得した地図データに基づく地図表示を行う地図表示装置であって、

地図を表示する領域を決定する表示領域決定手段と、

前記地図データ配信サーバから送信された地図データから、前記表示領域決定手段によって決定された表示領域内に表示すべき交通経路について、前記屈曲点座標情報と、前記名称情報とを取得する取得手段と、

前記名称情報に示される文字記号列を構成する文字毎または記号毎に、該交通経路に沿った位置であり、かつ他の文字記号との干渉を回避する位置に表示位置を決定し、決定した位置に文字または記号を表示するための地図表示データを生成する地図表示データ生成手段と、

を具備することを特徴とする地図表示装置。

【請求項 2】

前記地図表示データ生成手段は、前記名称情報に示される文字記号列が、表示角度を回転させることができる文字または記号のみから構成されている場合は、前記文字または記号ごとに前記交通経路に沿うように表示角度を決定するとともに、かかる文字記号列を構成する文字または記号を表示画面の左から右方向に順番に表示する地図表示データを生成することを特徴とする請求項 1 に記載の地図表示装置。

【請求項 3】

前記地図表示データ生成手段は、前記名称情報に示される文字記号列が、表示角度を回転させることができない文字または記号から構成されている場合は、交通経路の表示画面の予め決められた方向に対する傾斜角度に基づいて、かかる文字記号列を構成する文字または記号を表示画面のどの方向に順番に表示するかを決定し、決定した方向にしたがって文字記号列を順番に表示するための地図表示データを生成することを特徴とする請求項 1 に記載の地図表示装置。

【請求項 4】

前記地図表示データ生成手段は、前記名称情報に示される文字記号列が、表示角度を回転させることができない文字または記号から構成されている場合は、交通経路が表示画面の水平方向に対し所定の角度未満であるときは、かかる文字記号列を構成する文字または記号を左から右の方向に表示し、交通経路が表示画面の水平方向に対し所定の角度以上であるときは、かかる文字記号列を構成する文字または記号を上から下の方向に表示する地図表示データを生成することを特徴とする請求項 3 に記載の地図表示装置。

【請求項 5】

前記地図表示データ生成手段は、前記名称情報に示される文字記号列を構成する文字または記号ごとに、他の文字または記号と干渉するか否かを判定する際に、1つの文字または記号を表示するために利用する画素範囲よりも大きい画素範囲の判定用文字画素範囲を利用し、かかる判定用文字画素範囲内に他の文字の画素範囲が干渉するか否かを判定することを特徴とする請求項 1 に記載の地図表示装置。

【請求項 6】

ネットワークを介して地図データ配信サーバから送信される、交通経路ごとに該交通経路を表示するための屈曲点座標情報および交通経路の名称情報を含む地図データを取得し、取得した地図データに基づく地図表示を行う地図表示装置であって、

地図を表示する領域を決定する表示領域決定手段と、

前記地図データ配信サーバから送信された地図データから、前記表示領域決定手段によって決定された表示領域内に表示すべき交通経路について、前記屈曲点座標情報と、前記名称情報とを取得する取得手段と、

前記名称情報に示される文字記号列を交通経路に沿って表示するための地図表示データを生成する地図表示データ生成手段とを具備し、

前記地図表示データ生成手段は、ある交通経路に沿って該交通経路に対応する名称情報に示される文字記号列を表示するためのデータ作成前に、前記表示領域決定手段によって決定された表示領域内に該名称情報に示される文字記号列を表示するためのデータを生成したか否かを判別し、生成済みの場合には該交通経路の名称情報に示される文字記号列を表示するためのデータ生成を行わないことを特徴とする地図表示装置。

【請求項 7】

ネットワークを介して地図データ配信サーバから送信される、交通経路ごとに該交通経路を表示するための屈曲点座標情報および交通経路の名称情報を含む地図データを取得し、取得した地図データに基づく地図表示を行う地図表示方法であって、

地図を表示する領域を決定する表示領域決定工程と、

前記地図データ配信サーバから送信された地図データから、前記表示領域決定工程によって決定された表示領域内に表示すべき交通経路について、前記屈曲点座標情報と、前記名称情報とを取得する取得工程と、

前記名称情報に示される文字記号列を構成する文字毎または記号毎に、該交通経路に沿った位置であり、かつ他の文字記号との干渉を回避する位置に表示位置を決定し、決定した位置に文字または記号を表示するための地図表示データを生成する地図表示データ生成工程と、

を含んだことを特徴とする地図表示方法。

【請求項 8】

ネットワークを介して地図データ配信サーバから送信される、交通経路ごとに該交通経路を表示するための屈曲点座標情報および交通経路の名称情報を含む地図データを取得し、取得した地図データに基づく地図表示を行う地図表示方法であって、

地図を表示する領域を決定する表示領域決定工程と、

前記地図データ配信サーバから送信された地図データから、前記表示領域決定工程によって決定された表示領域内に表示すべき交通経路について、前記屈曲点座標情報と、前記名称情報とを取得する取得工程と、

前記名称情報に示される文字記号列を交通経路に沿って表示するための地図表示データを生成する地図表示データ生成工程と、を含み、

前記地図表示データ生成工程は、ある交通経路に沿って該交通経路に対応する名称情報に示される文字記号列を表示するためのデータ作成前に、前記表示領域決定工程によって決定された表示領域内に該名称情報に示される文字記号列を表示するためのデータを生成したか否かを判別し、生成済みの場合には該交通経路の名称情報に示される文字記号列を表示するためのデータ生成を行わないことを特徴とする地図表示方法。

【請求項 9】

ネットワークを介して地図データ配信サーバから送信される、交通経路ごとに該交通経路を表示するための屈曲点座標情報および交通経路の名称情報を含む地図データを取得し、取得した地図データに基づく地図表示を行う地図表示プログラムであって、

地図を表示する領域を決定する表示領域決定手順と、

前記地図データ配信サーバから送信された地図データから、前記表示領域決定手順によって決定された表示領域内に表示すべき交通経路について、前記屈曲点座標情報と、前記名称情報とを取得する取得手順と、

前記名称情報に示される文字記号列を構成する文字毎または記号毎に、該交通経路に沿った位置であり、かつ他の文字記号との干渉を回避する位置に表示位置を決定し、決定した位置に文字または記号を表示するための地図表示データを生成する地図表示データ生成手順と、

をコンピュータに実行させることを特徴とする地図表示プログラム。

【請求項 10】

ネットワークを介して地図データ配信サーバから送信される、交通経路ごとに該交通経路を表示するための屈曲点座標情報および交通経路の名称情報を含む地図データを取得し、取得した地図データに基づく地図表示を行う地図表示プログラムであって、

地図を表示する領域を決定する表示領域決定手順と、

前記地図データ配信サーバから送信された地図データから、前記表示領域決定手順によって決定された表示領域内に表示すべき交通経路について、前記屈曲点座標情報と、前記名称情報とを取得する取得手順と、

前記名称情報に示される文字記号列を交通経路に沿って表示するための地図表示データを生成する地図表示データ生成手順と、をコンピュータに実行させ、

前記地図表示データ生成手順は、ある交通経路に沿って該交通経路に対応する名称情報に示される文字記号列を表示するためのデータ作成前に、前記表示領域決定手順によって決定された表示領域内に該名称情報に示される文字記号列を表示するためのデータを生成したか否かを判別し、生成済みの場合には該交通経路の名称情報に示される文字記号列を表示するためのデータ生成を行わないことを特徴とする地図表示プログラム。

【書類名】明細書

【発明の名称】地図表示装置、地図表示方法および地図表示プログラム

【技術分野】

【0001】

この発明は、地図表示装置、地図表示方法および地図表示プログラムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、ネットワークを介して地図データ配信サーバ装置から送信される、交通経路ごとに交通経路を表示するための屈曲点座標情報および交通経路の名称情報を含む地図データを取得し、取得した地図データに基づく地図表示を行う地図表示装置が知られている。なお、交通経路とは道路および線路などである。このような地図表示装置として、地図データ配信サーバ装置から地図データをラスターデータで取得する場合は、地図データ配信サーバ装置から取得した交通経路の名称情報を含む地図表示データをそのまま表示するものがある。また、地図表示装置は、地図データ配信サーバ装置から地図データをベクトルデータで取得する場合は、交通経路に沿って配置された交通経路の名称情報を含む地図表示データを生成し、表示するものがあった。

【0003】

例えば、非特許文献1には、地図データ配信サーバ装置から地図データをラスターデータで受信し、地図データ配信サーバ装置から配信された交通経路の名称情報を含む地図表示データをそのまま表示する従来技術が開示されている。また、特許文献1には、ベクトルデータで取得した地図データ上の交通経路に沿って配置された交通経路の名称情報を含む地図表示データを生成し、表示する従来技術が開示されている。また、特許文献2には、地図データ上の交通経路の近傍に交通経路の名称情報を配置する四角形の表示領域を生成し、その領域に名称情報を表示する従来技術が開示されている。

【0004】

【非特許文献1】PCブラウザによる道路名称表示例、[online]、[平成15年10月2日検索]、インターネット<<http://www.mapquest.com/main.adp>>

【特許文献1】特開平7-182493号公報

【特許文献2】特開平7-244719号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、非特許文献1の従来技術では、交通経路の名称情報を表示できるが、交通経路の屈曲に沿って名称情報を示す文字毎または記号毎に回転させて表示する場合は、地図データのデータ量が膨大になるという課題があった。また、特許文献1の従来技術では、交通経路に沿って名称情報を配置し、表示することはできるが、地図上の他の名称情報と干渉する場合は、予め決められた優先度に従って名称情報を省略する、または、移動しなければならないので、表示したい名称情報を表示できないという課題があった。

【0006】

また、特許文献2の従来技術では、地図データ上の経路の近傍に交通経路の名称情報を配置する四角形の表示領域を生成し、その表示領域に表示することはできるが、交通経路の屈曲に沿って名称情報を示す文字毎または記号毎に表示することはできない。また、地図上の他の名称情報と干渉する場合は、交通経路の優先順位に従って優先度の低い交通経路を他の表示領域に移動させなければならないので、表示したい名称情報を表示できないという課題があった。

【0007】

また、非特許文献1、特許文献1および特許文献2の従来技術では、進行方向によって分岐した交通経路または取得した地図データの処理によって同じ交通経路が異なる交通経

路として取り扱われて、同じ交通経路に名称情報が重複表示される場合について考慮されていないので、他の名称情報の妨げになり、表示が見にくいという課題があった。

【0008】

この発明は、上述した従来技術による問題点を解消するためになされたものであり、干渉を回避し、また、重複表示を無くして、もって、交通経路の名称情報を見易く表示できる地図表示装置、地図表示方法および地図表示プログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上述した課題を解決し、目的を達成するため、本発明の一態様にかかる地図表示装置は、ネットワークを介して地図データ配信サーバから送信される、交通経路ごとに該交通経路を表示するための屈曲点座標情報および交通経路の名称情報を含む地図データを取得し、取得した地図データに基づく地図表示を行う地図表示装置であって、地図を表示する領域を決定する表示領域決定手段と、前記地図データ配信サーバから送信された地図データから、前記表示領域決定手段によって決定された表示領域内に表示すべき交通経路について、前記屈曲点座標情報と、前記名称情報とを取得する取得手段と、前記名称情報に示される文字記号列を構成する文字毎または記号毎に、該交通経路に沿った位置であり、かつ他の文字記号との干渉を回避する位置に表示位置を決定し、決定した位置に文字または記号を表示するための地図表示データを生成する地図表示データ生成手段と、を具備したことを特徴とする。

【0010】

また、本発明の別の態様にかかる地図表示装置は、ネットワークを介して地図データ配信サーバから送信される、交通経路ごとに該交通経路を表示するための屈曲点座標情報および交通経路の名称情報を含む地図データを取得し、取得した地図データに基づく地図表示を行う地図表示装置であって、地図を表示する領域を決定する表示領域決定手段と、前記地図データ配信サーバから送信された地図データから、前記表示領域決定手段によって決定された表示領域内に表示すべき交通経路について、前記屈曲点座標情報と、前記名称情報とを取得する取得手段と、前記名称情報に示される文字記号列を交通経路に沿って表示するための地図表示データを生成する地図表示データ生成手段とを具備し、前記地図表示データ生成手段は、ある交通経路に沿って該交通経路に対応する名称情報に示される文字記号列を表示するためのデータ作成前に、前記表示領域決定手段によって決定された表示領域内に該名称情報に示される文字記号列を表示するためのデータを生成したか否かを判別し、生成済みの場合には該交通経路の名称情報に示される文字記号列を表示するためのデータ生成を行わないことを特徴とする。

【0011】

また、本発明の別の態様にかかる地図表示方法は、ネットワークを介して地図データ配信サーバから送信される、交通経路ごとに該交通経路を表示するための屈曲点座標情報および交通経路の名称情報を含む地図データを取得し、取得した地図データに基づく地図表示を行う地図表示方法であって、地図を表示する領域を決定する表示領域決定工程と、前記地図データ配信サーバから送信された地図データから、前記表示領域決定工程によって決定された表示領域内に表示すべき交通経路について、前記屈曲点座標情報と、前記名称情報とを取得する取得工程と、前記名称情報に示される文字記号列を構成する文字毎または記号毎に、該交通経路に沿った位置であり、かつ他の文字記号との干渉を回避する位置に表示位置を決定し、決定した位置に文字または記号を表示するための地図表示データを生成する地図表示データ生成工程と、を含んだことを特徴とする。

【0012】

また、本発明の別の態様にかかる地図表示方法は、ネットワークを介して地図データ配信サーバから送信される、交通経路ごとに該交通経路を表示するための屈曲点座標情報および交通経路の名称情報を含む地図データを取得し、取得した地図データに基づく地図表示を行う地図表示方法であって、地図を表示する領域を決定する表示領域決定工程と、前記地図データ配信サーバから送信された地図データから、前記表示領域決定工程によって

決定された表示領域内に表示すべき交通経路について、前記屈曲点座標情報と、前記名称情報とを取得する取得工程と、前記名称情報に示される文字記号列を交通経路に沿って表示するための地図表示データを生成する地図表示データ生成工程と、を含み、前記地図表示データ生成工程は、ある交通経路に沿って該交通経路に対応する名称情報に示される文字記号列を表示するためのデータ作成前に、前記表示領域決定工程によって決定された表示領域内に該名称情報に示される文字記号列を表示するためのデータを生成したか否かを判別し、生成済みの場合には該交通経路の名称情報に示される文字記号列を表示するためのデータ生成を行わないことを特徴とする。

【0013】

また、本発明の別の態様にかかる地図表示プログラムは、ネットワークを介して地図データ配信サーバから送信される、交通経路ごとに該交通経路を表示するための屈曲点座標情報および交通経路の名称情報を含む地図データを取得し、取得した地図データに基づく地図表示を行う地図表示プログラムであって、地図を表示する領域を決定する表示領域決定手順と、前記地図データ配信サーバから送信された地図データから、前記表示領域決定手順によって決定された表示領域内に表示すべき交通経路について、前記屈曲点座標情報と、前記名称情報とを取得する取得手順と、前記名称情報に示される文字記号列を構成する文字毎または記号毎に、該交通経路に沿った位置であり、かつ他の文字記号との干渉を回避する位置に表示位置を決定し、決定した位置に文字または記号を表示するための地図表示データを生成する地図表示データ生成手順と、をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0014】

また、本発明の別の態様にかかる地図表示プログラムは、ネットワークを介して地図データ配信サーバから送信される、交通経路ごとに該交通経路を表示するための屈曲点座標情報および交通経路の名称情報を含む地図データを取得し、取得した地図データに基づく地図表示を行う地図表示プログラムであって、地図を表示する領域を決定する表示領域決定手順と、前記地図データ配信サーバから送信された地図データから、前記表示領域決定手順によって決定された表示領域内に表示すべき交通経路について、前記屈曲点座標情報と、前記名称情報とを取得する取得手順と、前記名称情報に示される文字記号列を交通経路に沿って表示するための地図表示データを生成する地図表示データ生成手順と、をコンピュータに実行させ、前記地図表示データ生成手順は、ある交通経路に沿って該交通経路に対応する名称情報に示される文字記号列を表示するためのデータ作成前に、前記表示領域決定手順によって決定された表示領域内に該名称情報に示される文字記号列を表示するためのデータを生成したか否かを判別し、生成済みの場合には該交通経路の名称情報に示される文字記号列を表示するためのデータ生成を行わないことを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、干渉を回避し、また、重複表示を無くして、もって、交通経路の名称情報を見易く表示できるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下に添付図面を参照して、この発明に係る地図表示装置の好適な実施の形態を詳細に説明する。実施の形態1では、地図表示装置が道路名称を道路に沿って表示する際に道路名称の干渉を回避する場合について説明し、実施の形態2では、同じ道路に道路名称を重複表示することを回避する場合について説明する。最後に、他の実施の形態として種々の変形例について説明する。

【0017】

(実施の形態1)

本実施の形態1では、地図表示装置が道路名称を道路に沿って表示する際に道路名称の干渉を回避する場合を説明する。まず、本実施の形態1の地図表示システムの構成について説明する。図1は、本実施の形態1の地図表示システムの構成を示す機能ブロック図で

ある。同図に示すように、地図表示システムは、地図データ配信サーバ装置 10 と、地図表示装置 20 と、地図データ配信サーバ装置 10 と地図表示装置 20 とを接続するネットワーク 15 からなる。

【0018】

地図データ配信サーバ装置 10 は、地図データ上の道路を表示する一連の道路の屈曲点座標と識別情報と道路名称とを含む地図データを地図表示装置 20 に配信するサーバである。また、ネットワーク 15 は、無線によって地図配信サーバ装置 10 と地表示装置 20 を接続するネットワークである。

【0019】

地図表示装置 20 は、入力部 210 と、表示部 220 と、測位情報受信部 230 と、通信部 240 と、記憶部 250 と、制御部 260 とからなる。入力部 210 は、ユーザの要求や指示を入力する入力装置であり、テンキーなどである。また、表示部 220 は、地図表示装置 20 が生成した地図表示データを表示する表示装置であり、LCD などである。

【0020】

測位情報受信部 230 は、GPS 衛星から受信した測位情報から地図表示装置 20 の経度や緯度などの現在位置を取得する処理部であり、GPS アンテナ 231 を有する。GPS アンテナ 231 は、GPS 衛星から送信されるスペクトル拡散された L バンドまたは S バンドの電波を受信するアンテナである。

【0021】

記憶部 250 は、道路識別情報対応表メモリ 251 と、道路名称対応表メモリ 252 と、表示データメモリ 253 と、表示データサブメモリ 254 と、表示データ暫定メモリ 255 とからなる。道路識別情報対応表メモリ 251 は、地図表示装置 20 が地図データ配信サーバ装置 10 から地図データの一部として受信した道路識別情報対応表を格納するメモリである。また、道路名称対応表メモリ 252 は、地図表示装置 20 が地図データ配信サーバ装置 10 から地図データの一部として受信した道路名称対応表を格納するメモリである。ここで、図 1 に示す地図表示装置 20 の道路識別情報対応表メモリ 251 と道路名称対応表メモリ 252 に格納される道路識別情報対応表と道路名称対応表について説明する。図 2 は、図 1 に示す地図表示装置 20 が地図データ配信サーバ装置 10 から地図データの一部として受信する道路識別情報対応表の一例を示す図である。また、図 3 は、図 1 に示す地図表示装置 20 が地図データ配信サーバ装置 10 から地図データの一部として受信する道路名称対応表の一例を示す図である。

【0022】

図 2 に示すように、道路識別情報対応表は、道路識別情報と一連の道路の屈曲点座標を対応付ける表である。具体的には、識別情報“道路 1”の道路は、屈曲点 (x11、y11) ~ 屈曲点 (x1N、y1N) の N 個の屈曲点から構成されている。同様に、識別情報“道路 2”の道路は、屈曲点 (x21、y21) ~ 屈曲点 (x2N、y2N) の N 個の屈曲点から構成されている。なお、同図に示す道路は、表記上全て N 個の屈曲点から構成されているようになっているが、それぞれの道路の屈曲点の数は異なっても良い。また、図 3 に示すように、道路名称対応表は、道路識別情報と道路名称を対応づける表である。具体的には、識別情報“道路 1”の道路は、“YASUKUNI DORI (靖国通り)”、識別情報“道路 2”の道路は、“AOYAMA DORI (青山通り)”である。

【0023】

図 1 の説明に戻ると、表示データメモリ 253 は、表示部 220 の表示画面に対応した実際の地図表示データを記憶する記憶部であり、例えば、(320 画素×240 画素) のカラー画像メモリである。また、表示データサブメモリ 254 は、表示データメモリ 253 に表示されることが決まっている道路名称を記憶するメモリであり、具体的には、表示データメモリ 253 に表示されることが決まっている道路名称と、表示データ暫定メモリ 255 に仮表示された道路名称との干渉をチェックするためのメモリである。例えば、(320 画素×240 画素) のモノクロ画像メモリである。また、表示データ暫定メモリ 255 は、道路名称が配置できるか否かを確認するために道路名称を仮表示する一時的なメ

メモリであり、例えば、(100画素×100画素)程度のメモリサイズを有する。

【0024】

制御部260は、地図表示装置20全体の制御をする制御部であり、ユーザの要求や指示を受け付けて各部の処理やデータの流れを制御する。具体的には、道路情報取得部261と、地図表示領域決定部262と、地図表示判定部263と、地図表示データ生成部264とからなる。道路情報取得部261は、地図データ配信サーバ装置10から配信された地図データから地図データ上の道路を表示する一連の道路の屈曲点座標と道路の識別情報と道路名称とを取得する処理部である。

【0025】

地図表示領域決定部262は、測位情報受信部230によって取得された地図表示装置20の現在位置の周囲の地図データから表示すべき表示領域を決定する処理部である。また、道路表示判定部263は、道路情報取得部261によって取得された識別情報に対応付けられた一連の道路の屈曲点座標が地図表示領域決定部262によって決定された表示領域内に有るか否かを判定する判定部である。

【0026】

地図表示データ生成部264は、道路表示判定部263によって道路を表示する一連の道路の屈曲点座標が表示領域内にあると判定された場合は、一連の道路の屈曲点座標の間を線で結んで道路を表示し、表示された道路の道路名称を示す文字毎または記号毎に地図データ上の他の識別名称との干渉を回避しつつ、道路に沿って配置された道路名称を含む地図表示データを生成する処理部である。

【0027】

地図表示データ生成部264は、道路名称を表示する文字毎または記号毎に回転させることができる場合は、道路名称を表示する文字毎または記号毎に地図データ上の他の識別名称との干渉を回避しつつ、道路に沿って表示画面の左から右に配置された道路名称を含む地図表示データを生成する。ここで、図1に示す地図表示装置20が道路名称を回転することができるアルファベットで表示する一例について説明する。

【0028】

図4は、図1に示す地図表示装置20が回転することができるアルファベットで道路名称を表示する一例を示す図である。また、図5は、図1に示す地図表示装置20が回転することができるアルファベットで道路名称を表示する別の例を示す図である。図4および図5に示すように、地図表示データ生成部264は、“YASUKUNI DORI (靖国通り)”、“MEIJI DORI (明治通り)”のようにアルファベットで道路名称を表示する場合は、表示画面に対する道路名称の相対位置に係らず常に道路の屈曲に沿って左から右に表示する。

【0029】

ここで、図1に示す地図表示装置20が回転することができるアルファベットで道路名称を表示する場合の道路名称の表示方向についてさらに説明する。地図表示データ生成部264は、道路名称の表示方向を決めるためには、まず道路データの始点方向から表示するか、末尾から表示するかを決める。道路を表示する一連の屈曲点座標は、図2に示す道路識別情報対応表のように並んでいるので、地図表示データ生成部264は、これらの屈曲点から2点を選んで、 $x_{i+1} \geq x_i$ のときは、道路データの始点方向から表示し、 $x_{i+1} < x_i$ のときは、道路データの末尾から表示する。この結果、道路名称は、必ず表示画面の左から右に表示される。なお、2点の選び方は、最初の2点であってもよいし、始点と末尾であってもよい。

【0030】

図1の説明に戻ると、地図表示データ生成部264は、道路の道路名称を構成する文字または記号同士が干渉する場合、および、道路の道路名称を構成する文字または記号が地図データ上の他の道路名称と干渉する場合は、道路名称を構成する文字または記号同士の干渉および地図データ上の他の道路名称との干渉を回避しつつ、道路に沿って道路の道路名称を配置する。ここで、図1に示す地図表示装置が表示データ暫定メモリ255で道路

名称を構成する文字または記号同士の干渉を回避する一例について説明する。図6は、図1に示す地図表示装置が表示データ暫定メモリ255で道路名称を構成する文字または記号同士の干渉を回避する一例を示す図である。

【0031】

同図に示すように、地図表示データ生成部264は、道路に沿って道路名称を表示する文字または記号毎に他の文字または記号との干渉をチェックしつつ表示データ暫定メモリ255に表示する。具体的には、地図表示データ生成部264は、道路の屈曲点を結ぶ線の傾斜に沿って道路名称を構成する文字または記号を表示する場合に、前の文字または記号と干渉するときは文字または記号を表示する画素範囲を移動させる。例えば、図6に示すように、地図表示データ生成部264は、アルファベット“C”の画素範囲が前のアルファベット“A”、“B”の画素範囲と干渉する場合は、アルファベット“C”を次の画素範囲に移動して表示する。

【0032】

また、地図表示データ生成部264は、文字または記号を回転させて表示する場合は、文字または記号の回転によって他の文字または記号と干渉するかどうかを判定する際に、1つの文字または記号を表示する画素範囲より大きい判定用画素範囲を用いて干渉するかどうかを判定し、表示データメモリ253や表示データサブメモリ254に設定する。ここで、図1に示す地図表示装置20が大きい判定用画素範囲を設定する一例について説明する。図7は、図1に示す地図表示装置20が判定用画素範囲を設定する一例を示す図である。

【0033】

同図に示すように、アルファベットは、(n画素×n画素)の画素範囲に表示されるので、地図表示データ生成部264は、アルファベットが任意に回転しても他の文字と干渉しないように、アルファベットが回転した場合の包絡領域(m画素×m画素)を用いて道路名称を構成する文字または記号同士の干渉を判定している。例えば、n=10画素、m=15画素である。また、地図表示データ生成部264は、すでに表示することが決まっている地図上の他の道路名称との干渉チェックをする場合は、表示データ暫定メモリ255のメモリ領域を表示データサブメモリ254のメモリ領域と比較して干渉が発生するかどうかを判定する。

【0034】

上記のように、前記地図表示データ生成部264は、道路名称に示される文字記号列を構成する文字または記号ごとに、他の文字または記号と干渉するかどうかを判定する際に、1つの文字または記号を表示するために利用する画素範囲よりも大きい画素範囲の判定用文字画素範囲を利用し、かかる判定用文字画素範囲内に他の文字の画素範囲が干渉するかどうかを判定することとしたので、道路名称に示される文字記号列を構成する文字または記号を回転させずに他の文字または記号との干渉を判定でき、干渉判定処理が容易になる。

【0035】

次に、図1に示す地図表示装置20の道路名称表示手順について説明する。図8は、図1に示す地図表示装置20の道路名称表示手順を示すフローチャートである。同図に示すように、地図表示データ生成部264は、道路名称対応表に保持された道路識別情報に対応付けられた道路名称を順次表示していくために、道路識別情報に対応するポイント*i*を初期化し“*i*=1”とする(ステップS801)。そして、道路表示判定部263は、*i*番目の道路が地図表示領域決定部262によって決定された表示画面領域内に有るかどうかを調べる(ステップS802)。その結果、*i*番目の道路が地図表示領域決定部262によって決定された表示画面領域内にない場合は(ステップS802否定)、地図表示データ生成部264は、ステップS805に進む。

【0036】

一方、*i*番目の道路が地図表示領域決定部262によって決定された表示画面領域内にある場合は(ステップS802肯定)、地図表示データ生成部264は、*i*番目の道路の道路名称の表示方向を判定する(ステップS803)。なお、*i*番目の道路の道路名称の

表示方向は、 i 番目の道路の一連の屈曲点座標から 2 点を選んで、 $x_{i+1} \geq x_i$ のときは、道路データの始点方向から表示し、 $x_{i+1} < x_i$ のときは、道路データの末尾から表示する。そして、地図表示データ生成部 264 は、 i 番目の道路の道路名称を表示する（ステップ S804）。さらに、地図表示データ生成部 264 は、道路のポインタ i に 1 を加えて（ステップ S805）、道路識別情報対応表に i 番目の道路のデータがあるか否かを調べる（ステップ S806）。

【0037】

その結果、道路識別情報対応表に i 番目の道路のデータがない場合は（ステップ S806 否定）、地図表示データ生成部 264 は、本手順を終了する。一方、道路識別情報対応表に i 番目の道路のデータがある場合は（ステップ S806 肯定）、地図表示データ生成部 264 は、ステップ S802 に戻って、最後の道路の道路名称を表示するまで、ステップ S802 からステップ S805 までの手順を繰り返す。

【0038】

次に、図 8 に示す i 番目の道路の道路名称表示手順をさらに詳細に説明する。図 9 は、図 8 に示す i 番目の道路の道路名称表示手順をさらに詳細に示すフローチャートである。同図に示すように、地図表示データ生成部 264 は、図 8 で求めた道路名称の表示方向からみて、最初に表示画面に表示される屈曲点の一つ手前の屈曲点を探す（ステップ S901）。もし、最初の屈曲点がすでに画面内（切れた道など）であれば、その点を表示画面領域内の最初の屈曲点とする。なお、道路名称は、ステップ S915 で最終的に表示データメモリ 253 に書き込まれるまでは表示データ暫定メモリ 255 の画面上に仮表示される。

【0039】

さらに、地図表示データ生成部 264 は、画面上の表示ポインタを最初に表示画面に表示された屈曲点の一つ手前の屈曲点の近傍に設定する（ステップ S902）。そして、地図表示データ生成部 264 は、道路名称対応表の道路名称を表示する文字記号列の文字または記号の順番を示すポインタ k を初期化して、“ $k=1$ ” とする（ステップ S903）。

【0040】

さらに、地図表示データ生成部 264 は、 k 番目の文字のビットマップデータが画面上の表示ポインタの近傍の画素範囲（ n 画素 \times n 画素）内に道路の傾きに沿って前の文字または記号と干渉せずに表示できるか否かを調べる（ステップ S904）。その結果、 k 番目の文字のビットマップデータが画面上の表示ポインタの近傍の画素範囲内に道路の傾きに沿って前の文字または記号と干渉せずに表示できない場合は（ステップ S904 否定）、地図表示データ生成部 264 は、道路の傾きに沿って表示ポインタを移動させる（ステップ S905）。

【0041】

そして、地図表示データ生成部 264 は、表示ポインタが次の屈曲点を越えているか否かを調べる（ステップ S906）。なお、地図表示データ生成部 264 は、表示ポインタが屈曲点を結ぶ線分上を移動していくので、次の屈曲点に到達した、または超えてしまったことは容易に判定できる。

【0042】

その結果、表示ポインタが次の屈曲点を越えていない場合は（ステップ S906 否定）、地図表示データ生成部 264 は、ステップ S904 に戻る。一方、表示ポインタが次の屈曲点を越えている場合は（ステップ S906 肯定）、地図表示データ生成部 264 は、表示ポインタを次の屈曲点の近傍に移動させる（ステップ S907）。

【0043】

そして、地図表示データ生成部 264 は、表示ポインタを移動させた屈曲点が最後の屈曲点か否かを調べる（ステップ S908）。その結果、表示ポインタを移動させた屈曲点が最後の屈曲点である場合は（ステップ S908 肯定）、地図表示データ生成部 264 は、本手順を終了する。一方、表示ポインタを移動させた屈曲点が最後の屈曲点でない場合

は(ステップS908否定)、地図表示データ生成部264は、ステップS904に戻る。

【0044】

一方、k番目の文字のビットマップデータが画面上の表示ポイントの近傍の画素領域内に道路の傾きに沿って前の文字または記号と干渉せずに表示できる場合は(ステップS904肯定)、地図表示データ生成部264は、すでに表示することが決定している他の道路名称と干渉するか否かを調べる(ステップS909)。すなわち、表示データ暫定メモリ255のメモリ領域を表示データサブメモリ254のメモリ領域と比較して干渉が発生するか否かを調べる。その結果、すでに表示することが決定している他の道路名称と干渉する場合は(ステップS909肯定)、地図表示データ生成部264は、表示ポイントを次の屈曲点近傍に移動させる(ステップS910)。

【0045】

そして、地図表示データ生成部264は、表示ポイントを移動させた屈曲点が最後の屈曲点か否かを調べる(ステップS911)。その結果、表示ポイントを移動させた屈曲点が最後の屈曲点である場合は(ステップS911肯定)、地図表示データ生成部264は、本手順を終了する。一方、表示ポイントを移動させた屈曲点が最後の屈曲点でない場合は(ステップS911否定)、地図表示データ生成部264は、ステップS903に戻って、道路名称の最初の文字から表示手順を再度始める。

【0046】

一方、すでに表示することが決定している他の道路名称と干渉しない場合は(ステップS909否定)、地図表示データ生成部264は、表示データ暫定メモリ255に道路名称のk文字目を仮表示して(ステップS912)、ポイントkに1を加える(ステップS913)。そして、地図表示データ生成部264は、道路名称対応表の道路名称にk番目の文字があるか否かを調べる(ステップS914)。その結果、道路名称対応表の道路名称にk番目の文字がある場合は(ステップS914肯定)、地図表示データ生成部264は、ステップS904に戻ってステップS904からステップS913までの手順を繰り返す。

【0047】

一方、道路名称対応表の道路名称にk番目の文字がない場合は(ステップS914否定)、地図表示データ生成部264は、今まで表示データ暫定メモリ255に仮表示していた道路名称を表示データメモリ253に書き込む(ステップS915)。そして、地図表示データ生成部264は、道路名称の画素範囲を表示データサブメモリ254に広めに設定し、次の文字を表示する場合に干渉しないようにする(ステップS916)。

【0048】

上述してきたように、本実施の形態1では、地図を表示する領域を決定し、地図データ配信サーバから送信された地図データから、決定された表示領域内に表示すべき道路について、屈曲点座標情報と、名称情報とを取得し、名称情報に示される文字記号列を構成する文字毎または記号毎に、道路に沿った位置であり、かつ他の文字記号との干渉を回避する位置に表示位置を決定し、決定した位置に文字または記号を表示するための地図表示データを生成することとしたので、干渉を回避し、道路の名称情報を見易く表示できる。

【0049】

また、名称情報に示される文字記号列が、表示角度を回転させることができる文字または記号のみから構成されている場合は、文字または記号ごとに道路に沿うように表示角度を決定するとともに、かかる文字記号列を構成する文字または記号を表示画面の左から右方向に順番に表示する地図表示データを生成することとしたので、道路の名称情報を見易く表示できる。

【0050】

また、名称情報に示される文字記号列を構成する文字または記号ごとに、他の文字または記号と干渉するか否かを判定する際に、1つの文字または記号を表示するために利用する画素範囲よりも大きい画素範囲の判定用文字画素範囲を利用し、かかる判定用文字画素

範囲内に他の文字の画素範囲が干渉するか否かを判定することとしたので、干渉を回避し、道路の名称情報を見易く表示できる。

【0051】

(実施の形態2)

ところで、実施の形態1では、地図表示装置20が道路名称を道路に沿って表示する際に道路名称の干渉を回避する場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、地図表示装置20が同じ道路に道路名称を重複表示することを回避する場合に適用することができる。本実施の形態2では地図表示装置20が同じ道路に道路名称を重複表示することを回避する場合について説明する。なお、実施の形態1と共通な部分については説明を省略する。

【0052】

まず、本実施の形態2に係る地図表示システムの構成について説明する。図10は、本実施の形態2に係る地図表示システムの構成を示す機能ブロック図である。同図に示すように、図1に示す実施の形態1の機能ブロック図との相違は、道路名称表示識別表256だけであるので、図1に示す地図表示装置20の道路名称表示識別表256について説明する。図11は、図10に示す地図表示装置20の道路名称表示識別表256の一例を示す図である。

【0053】

同図に示すように、道路名称表示識別表256は、道路名称がすでに表示データメモリ253に表示されているか否かを識別するための表である。地図表示データ生成部264は、表示データメモリ253に表示した道路名称を道路名称表示識別表256に順次記入していく。そして、地図表示データ生成部264は、道路名称を表示する前に道路名称表示識別表256に同じ道路名称が無いことを確認することによって、一度表示された道路名称を重複表示することを回避できる。

【0054】

ここで、さらに図10に示す地図表示装置20が道路に道路名称を重複表示する例について説明する。図12は、図10に示す地図表示装置20が道路に道路名称を重複表示する一例を示す図である。また、図13は、図10に示す地図表示装置20が道路に道路名称を重複表示する別の例を示す図である。

【0055】

図12に示すように、進行方向によって分岐している高速道路や大通りの場合は、同じ道路のデータが別の道路として扱われるので、地図表示装置20は、同じ道路に複数の道路名称を表示する。また、図13に示すように、表示しようとする位置がたまたま地図データのメッシュの境界（破線で示す）を含み、道路がメッシュの境界で寸断されている場合は、同じ道路のデータが別の道路として扱われるので、道路表示装置20は、同じ道路に三つの道路名称を表示する。なお、メッシュとは、地図データ配信サーバ装置10が配信する地図データの分割の単位である。また、道路が複数のメッシュにまたがっていると、各々のメッシュ内の道路は、同じ道路であっても別の道路として扱われ、道路名称の表示のための処理が行われる。

【0056】

次に、図10に示す地図表示装置20の道路名称表示手順について説明する。図14は、図10に示す地図表示装置20の道路名称表示手順を示すフローチャートである。同図に示すように、地図表示データ生成部264は、道路名称を表示するに当たり道路名称表示識別表256をクリヤする（ステップS1401）。

【0057】

そして、地図表示データ生成部264は、道路名称対応表に保持された道路識別情報に対応付けられた道路名称を順次表示していくために、道路識別情報に対応するポインタ*i*を初期化し“*i* = 1”とする（ステップS1402）。さらに、道路表示判定部263は、*i*番目の道路が地図表示領域決定部262によって決定された表示画面領域内に有るか否かを調べる（ステップS1403）。その結果、*i*番目の道路が地図表示領域決定部2

62によって決定された表示画面領域内にない場合は（ステップS1403否定）、地図表示データ生成部264は、ステップS1408に進む。

【0058】

一方、i番目の道路が地図表示領域決定部262によって決定された表示画面領域内にある場合は（ステップS1403肯定）、さらに、地図表示データ生成部264は、道路名称表示識別表256をチェックしてi番目の道路の道路名称が表示済みか否かを調べる（ステップS1404）。その結果、i番目の道路の道路名称が表示済みである場合は（ステップS1404肯定）、地図表示データ生成部264は、ステップS1408に進む。

。

【0059】

一方、i番目の道路の道路名称が表示済みでない場合は（ステップS1404否定）、地図表示データ生成部264は、i番目の道路の道路名称の表示方向を判定する（ステップS1405）。なお、道路名称は、i番目の道路の一連の屈曲点から2点を選んで、 $x_{i+1} \geq x_i$ のときは、道路データの始点方向から表示し、 $x_{i+1} < x_i$ のときは、道路データの末尾から表示する。そして、地図表示データ生成部264は、i番目の道路の道路名称を表示する（ステップS1406）。さらに、地図表示データ生成部264は、i番目の道路の道路名称を道路名称表示識別表256に書き込む（ステップS1407）。そして、地図表示データ生成部264は、ポインタiに1を加えて（ステップS1408）、道路識別情報対応表にi番目の道路のデータが有るか否かを調べる（ステップS1409）。

【0060】

その結果、道路識別情報対応表にi番目の道路のデータがない場合は（ステップS1409否定）、地図表示データ生成部264は、本手順を終了する。一方、道路識別情報対応表にi番目の道路のデータがある場合は（ステップS1409肯定）、地図表示データ生成部264は、ステップS1403に戻って、最後の道路の道路名称を表示するまで、ステップS1403からステップS1408までの手順を繰り返す。

【0061】

上述してきたように、本実施の形態2では、ある道路に沿って道路に対応する名称情報に示される文字記号列を表示するためのデータ作成前に、決定された表示領域内に名称情報に示される文字記号列を表示するためのデータを生成したか否かを判別し、生成済みの場合には道路の名称情報に示される文字記号列を表示するためのデータ生成を行わないこととしたので、重複表示を無くして、もって、道路の名称情報を見易く表示できる。

【0062】

（変形例）

なお、本発明は、上述した各実施の形態に限定されるものではなく、以下に例示するような変形が可能である。

【0063】

（変形例1）

上述した第1の実施の形態では、道路名称を表示する文字または記号を回転させることができる場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、道路名称を表示する文字または記号を回転させることができない場合に適用することができる。例えば、道路名称を表示する文字がオペレーティングシステムの制約により回転できない漢字の場合に適用することができる。

【0064】

地図表示データ生成部264は、道路名称に示される文字記号列が、表示角度を回転させることができない文字または記号から構成されている場合は、道路の表示画面の予め決められた方向に対する傾斜角度に基づいて、かかる文字記号列を構成する文字または記号を表示画面のどの方向に順番に表示するかを決定し、決定した方向にしたがって文字記号列を順番に表示するための地図表示データを生成する。

【0065】

具体的には、前記地図表示データ生成部264は、道路名称に示される文字記号列が、表示角度を回転させることができない文字または記号から構成されている場合は、道路が表示画面の水平方向に対し所定の角度未満であるときは、かかる文字記号列を構成する文字または記号を左から右の方向に表示し、道路が表示画面の水平方向に対し所定の角度以上であるときは、かかる文字記号列を構成する文字または記号を上から下の方向に表示する。

【0066】

例えば、前記地図表示データ生成部264は、道路名称に示される文字記号列が、漢字から構成されている場合は、道路の傾斜角が表示画面の水平方向に対し60度未満であるときは、かかる文字記号列を構成する文字または記号を左から右の方向に表示し、道路の傾斜角が表示画面の水平方向に対し60度以上であるときは、かかる文字記号列を構成する文字または記号を上から下の方向に表示する。

【0067】

ここで、図1に示す地図表示装置20が回転できない漢字を使って道路名称を表示する例について説明する。図15は、図1に示す地図表示装置20が回転できない漢字を使って道路名称を表示する一例を示す図である。また、図16は、図1に示す地図表示装置20が回転できない漢字を使って道路名称を表示する別の例を示す図である。

【0068】

図15に示すように、地図表示データ生成部264は、表示画面の中央を走る“靖国通り”の傾斜角が表示画面の水平方向に対し60度未満であるので、道路名称を表示画面の左から右に表示する。一方、図16に示すように、地図表示データ生成部264は、表示画面の右端または左端を上から下に走る“明治通り”および“山の手通り”の傾斜角が表示画面の水平方向に対し60度以上であるので、道路名称を表示画面の上から下に表示する。

【0069】

次に、図1に示す地図表示装置20の道路名称表示手順について説明する。図17は、図1に示す地図表示装置20の道路名称表示手順を示すフローチャートである。同図に示すように、地図表示データ生成部264は、道路名称対応表に保持された道路識別情報に対応付けられた道路名称を順次表示していくために、道路識別情報に対応するポインタ*i*を初期化し“*i* = 1”とする（ステップS1701）。

【0070】

さらに、道路表示判定部263は、*i*番目の道路が地図表示領域決定部262によって決定された表示画面領域内に有るか否かを調べる（ステップS1702）。その結果、*i*番目の道路が地図表示領域決定部262によって決定された表示画面領域内にない場合は（ステップS1702否定）、地図表示データ生成部264は、ステップS1707に進む。

【0071】

一方、*i*番目の道路が地図表示領域決定部262によって決定された表示画面領域内にある場合は（ステップS1702肯定）、さらに、地図表示データ生成部264は、*i*番目の道路の傾きが表示画面の水平方向に対して予め決められた角度未満か否かを調べる（ステップS1703）。その結果、*i*番目の道路の傾きが表示画面の水平方向に対して予め決められた角度以上である場合は（ステップS1703否定）、地図表示データ生成部264は、道路名称を上から下に表示する（ステップS1704）。例えば、予め決められた角度とは60度である。

【0072】

一方、*i*番目の道路の傾きが表示画面の水平方向に対して予め決められた角度未満である場合は（ステップS1703肯定）、地図表示データ生成部264は、*i*番目の道路の道路名称を左から右に表示する（ステップS1705）。そして、地図表示データ生成部264は、*i*番目の道路の道路名称を表示データメモリ253に書き込む（ステップS1706）。さらに、地図表示データ生成部264は、ポインタ*i*に1を加え（ステップS

1707)、道路識別情報対応表に i 番目の道路のデータが有るか否かを調べる (ステップ S1708)。

【0073】

その結果、道路識別情報対応表に i 番目の道路のデータがない場合は (ステップ S1708 否定)、地図表示データ生成部 264 は、本手順を終了する。一方、道路識別情報対応表に i 番目の道路のデータがある場合は (ステップ S1708 肯定)、地図表示データ生成部 264 は、ステップ S1702 に戻って、最後の道路の道路名称を表示するまで、ステップ S1702 からステップ S1707 までの手順を繰り返す。

【0074】

上述してきたように、本変形例 1 では、名称情報に示される文字記号列が、表示角度を回転させることができない文字または記号から構成されている場合は、道路の表示画面の予め決められた方向に対する傾斜角度に基づいて、かかる文字記号列を構成する文字または記号を表示画面のどの方向に順番に表示するかを決定し、決定した方向にしたがって文字記号列を順番に表示するための地図表示データを生成することとしたので、道路の傾斜角度によって道路名称の表示方向を切り替えることができ、もって、交通経路の名称情報を見易く表示できる。

【0075】

また、名称情報に示される文字記号列が、表示角度を回転させることができない文字または記号から構成されている場合は、道路が表示画面の水平方向に対し所定の角度未満であるときは、かかる文字記号列を構成する文字または記号を左から右の方向に表示し、道路が表示画面の水平方向に対し所定の角度以上であるときは、かかる文字記号列を構成する文字または記号を上から下の方向に表示する地図表示データを生成することとしたので、道路の傾斜角度によって道路名称の表示方向を切り替えることができ、もって、交通経路の名称情報を見易く表示できる。

【0076】

(変形例 2)

また、上述した各実施の形態においては、制御部の CPU が ROM 等の記憶部に格納されたプログラムにしたがって上述したような地図表示を含む処理を実行するようにしているが、同様の処理をコンピュータに実行させるためのプログラムをインターネット等の通信回線を介してユーザに提供するようにしてもよいし、当該プログラムを CD-ROM (Compact Disc-Read Only Memory) などのコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録してユーザに提供するようにしてもよい。また、上記のような処理を行う専用のハードウェア回路によって実現する地図表示装置として構成し、ユーザに提供等するようにしてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0077】

以上のように、本発明にかかる地図表示装置、地図表示方法および地図表示プログラムは、移動体などのナビゲーション装置に有用であり、特に、携帯用のナビゲーション装置に適している。

【図面の簡単な説明】

【0078】

【図 1】 本実施の形態 1 の地図表示システムの構成を示す機能ブロック図である。

【図 2】 図 1 に示す地図表示装置が地図データ配信サーバ装置から地図データの一部として受信する道路識別情報対応表の一例を示す図である。

【図 3】 図 1 に示す地図表示装置が地図データ配信サーバ装置から地図データの一部として受信する道路名称対応表の一例を示す図である。

【図 4】 図 1 に示す地図表示装置が回転することができるアルファベットで道路名称を表示する一例を示す図である。

【図 5】 図 1 に示す地図表示装置が回転することができるアルファベットで道路名称を表示する別の例を示す図である。

【図6】図1に示す地図表示装置が表示データ暫定メモリで道路名称を構成する文字または記号同士の干渉を回避する一例を示す図である。

【図7】図1に示す地図表示装置が判定用画素範囲を設定する一例を示す図である。

【図8】図1に示す地図表示装置の道路名称表示手順を示すフローチャートである。

【図9】図8に示す i 番目の道路の道路名称表示手順をさらに詳細に示すフローチャートである。

【図10】本実施の形態2に係る地図表示システムの構成を示す機能ブロック図である。

【図11】図10に示す地図表示装置の道路名称表示識別表の一例を示す図である。

【図12】図10に示す地図表示装置が道路に道路名称を重複表示する一例を示す図である。

【図13】図10に示す地図表示装置が道路に道路名称を重複表示する別の例を示す図である。

【図14】図10に示す地図表示装置の道路名称表示手順を示すフローチャートである。

【図15】図1に示す地図表示装置が回転できない漢字を使って道路名称を表示する一例を示す図である。

【図16】図1に示す地図表示装置が回転できない漢字を使って道路名称を表示する別の例を示す図である。

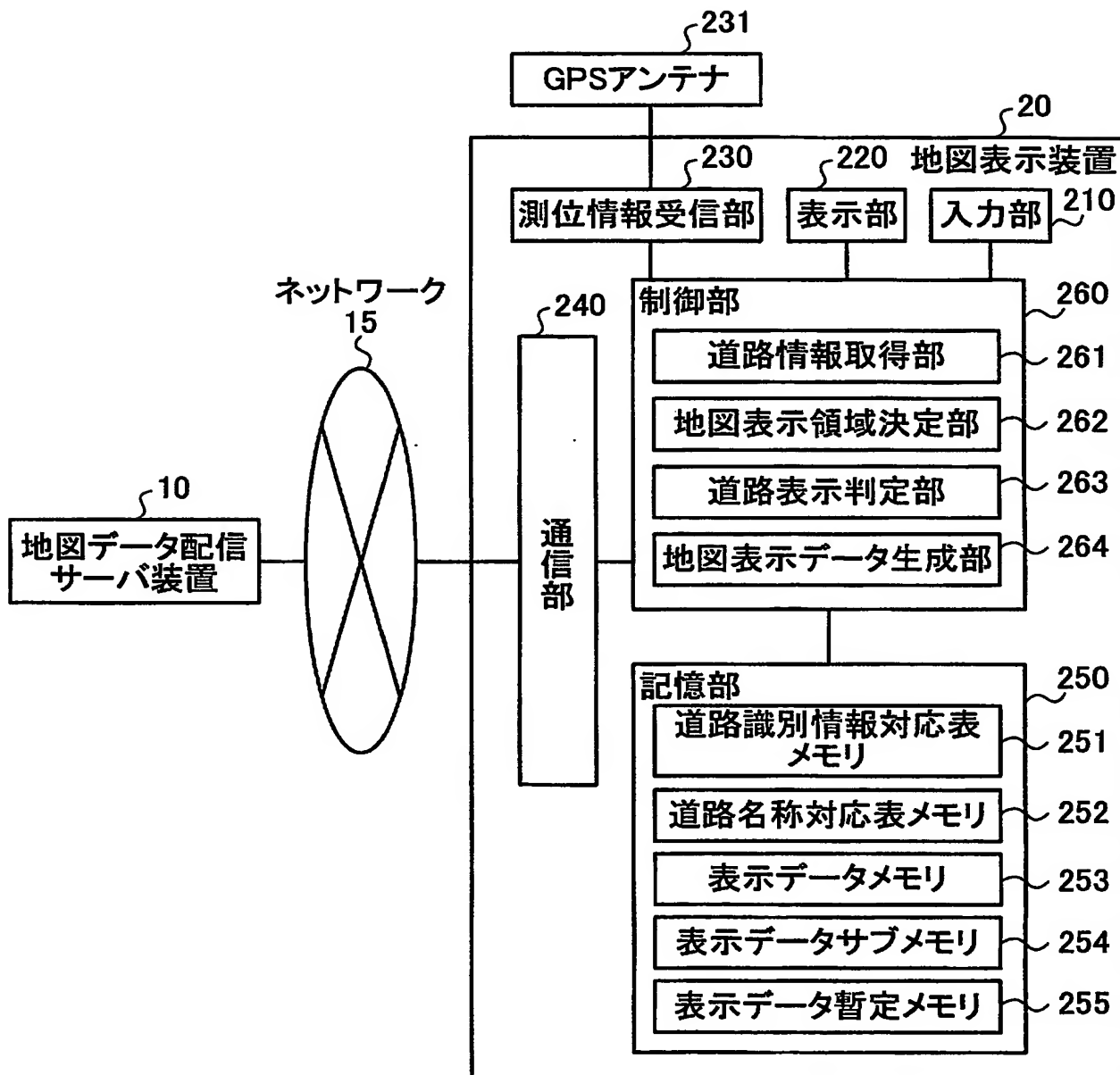
【図17】図1に示す地図表示装置の道路名称表示手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【0079】

- 10 地図データ配信サーバ装置
- 15 ネットワーク
- 20 地図表示装置
- 210 入力部
- 220 表示部
- 230 測位情報受信部
- 231 GPSアンテナ
- 240 通信部
- 250 記憶部
- 251 道路識別情報対応表メモリ
- 252 道路名称対応表メモリ
- 253 表示データメモリ
- 254 表示データサブメモリ
- 255 表示データ暫定メモリ
- 256 道路名称表示識別表
- 260 制御部
- 261 道路情報取得部
- 262 地図表示領域決定部
- 263 道路表示判定部
- 264 地図表示データ生成部

【書類名】 図面
【図 1】



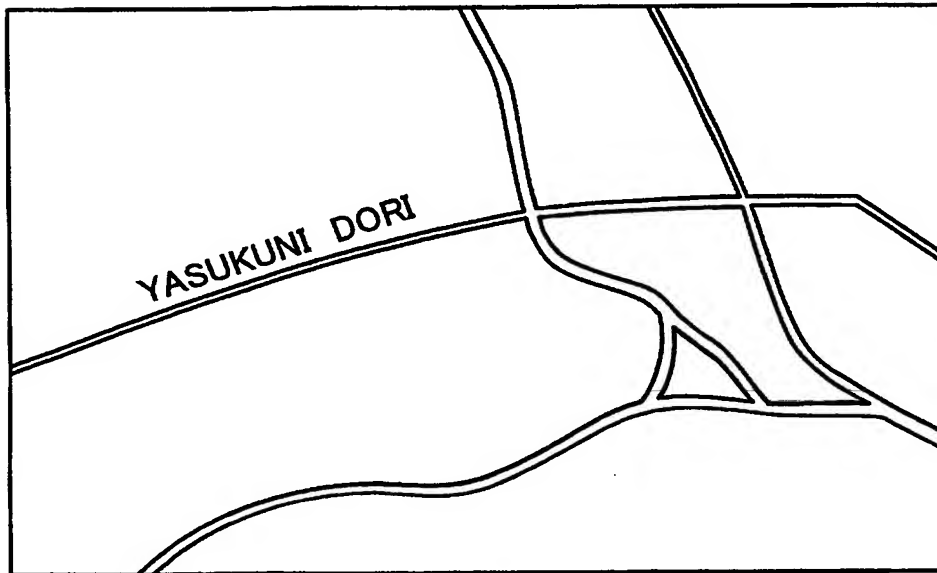
【図 2】

道路識別情報	屈曲点1の座標	屈曲点2の座標	屈曲点3の座標	.	.	屈曲点Nの座標
道路1	x_{11}, y_{11}	x_{12}, y_{12}	x_{13}, y_{13}	.	.	x_{1N}, y_{1N}
道路2	x_{21}, y_{21}	x_{22}, y_{22}	x_{23}, y_{23}	.	.	x_{2N}, y_{2N}
.
道路i	x_{i1}, y_{i1}	x_{i2}, y_{i2}	x_{i3}, y_{i3}	.	.	x_{iN}, y_{iN}
.
道路l	x_{l1}, y_{l1}	x_{l2}, y_{l2}	x_{l3}, y_{l3}	.	.	x_{lN}, y_{lN}

【図 3】

道路識別情報	道路名称
道路1	YASUKUNI DORI(靖国通り)
道路2	AOYAMA DORI(青山通り)
.	.
道路i	HAKUSAN DORI(白山通り)
.	.
道路I	YAMATE DORI(山手通り)

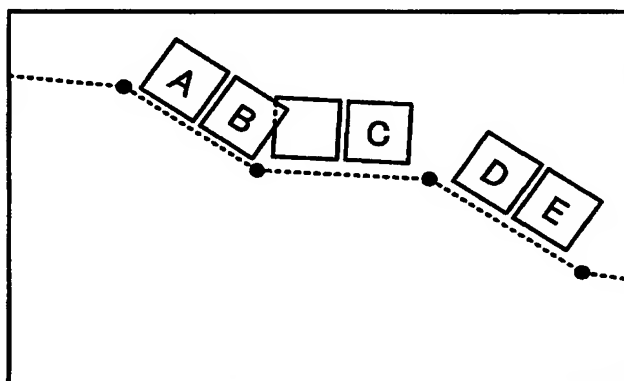
【図 4】



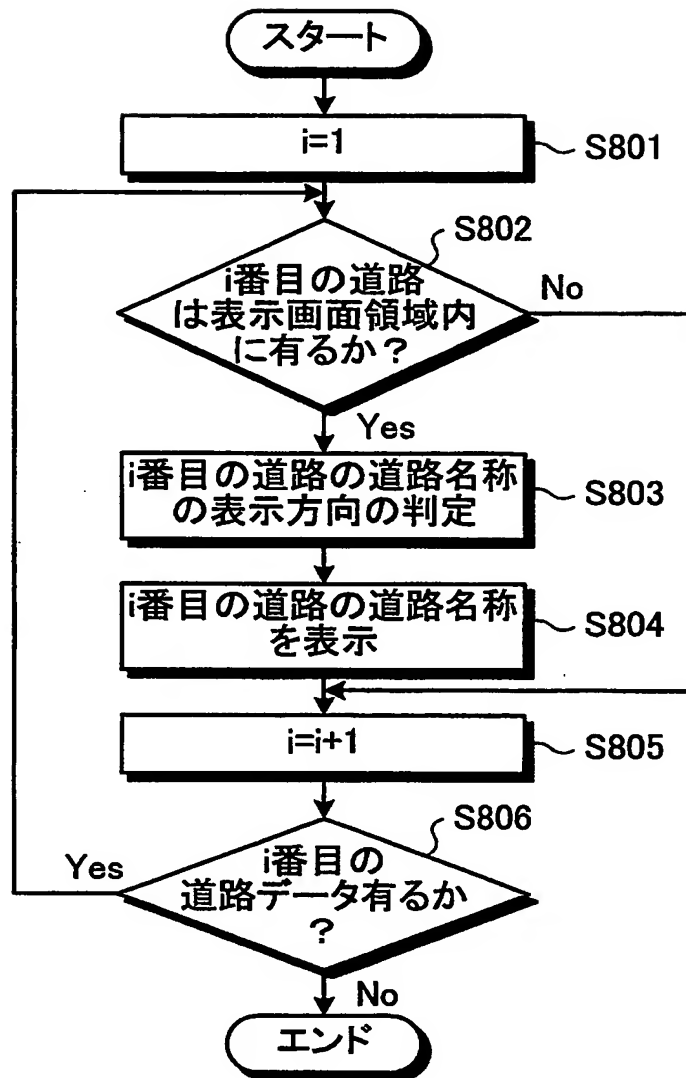
【図 5】



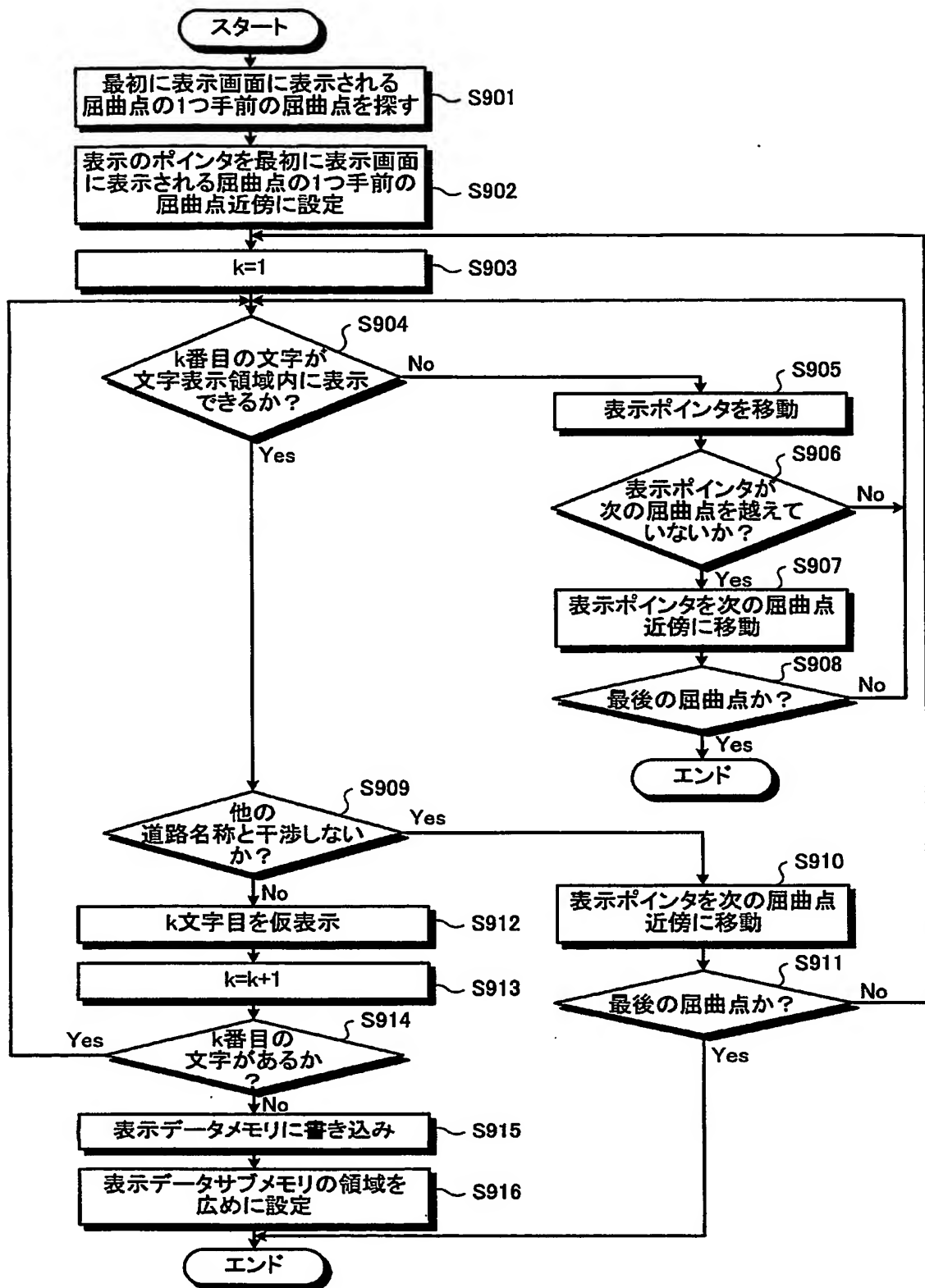
【図 6】



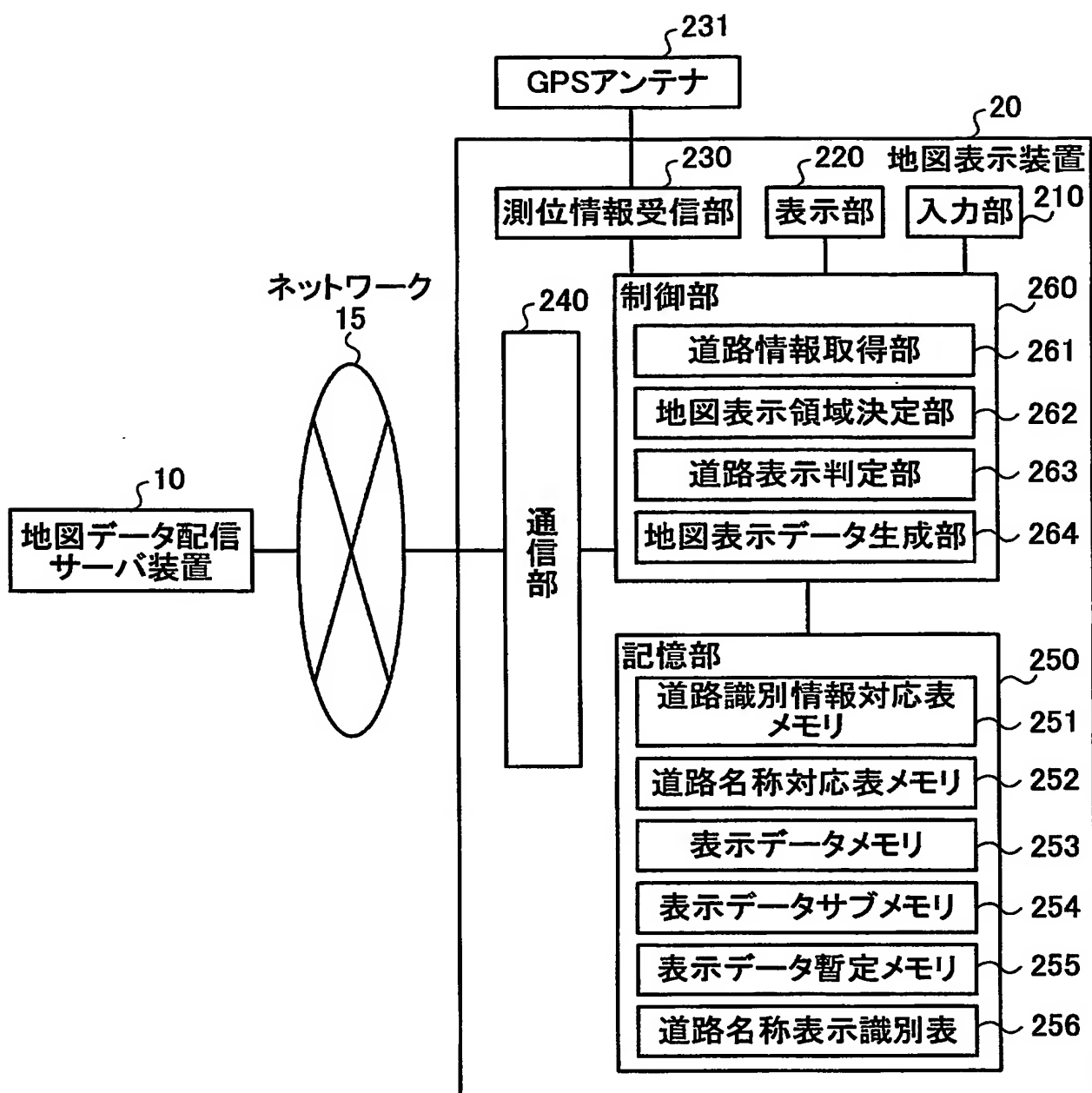
【図 8】



【図 9】



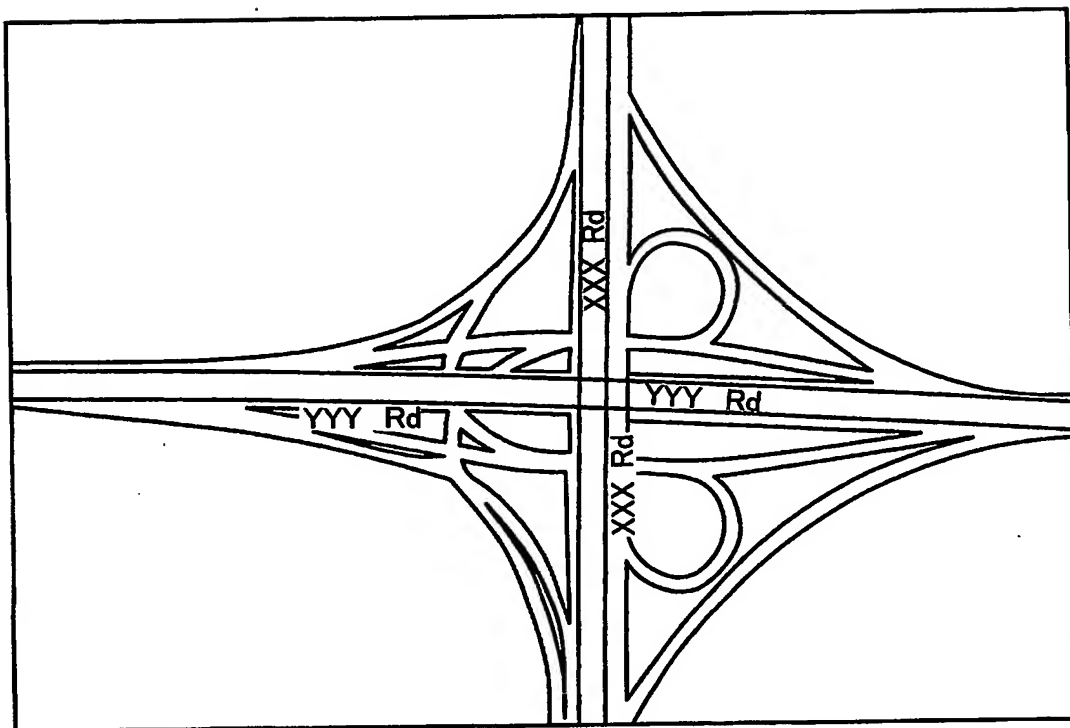
【図 10】



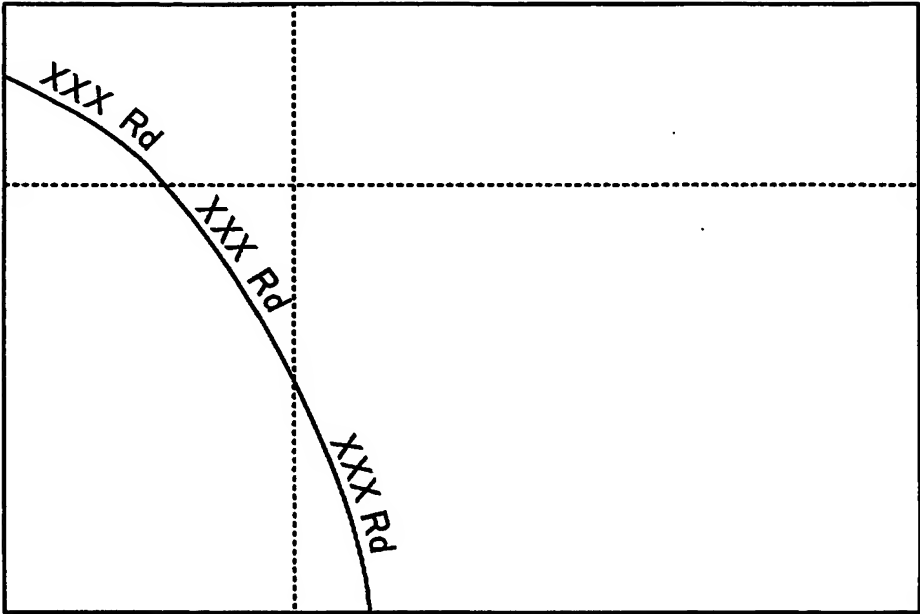
【図 11】

道路名称
YASUKUNI DORI(靖国通り)
AOYAMA DORI(青山通り)
・
HAKUSAN DORI(白山通り)

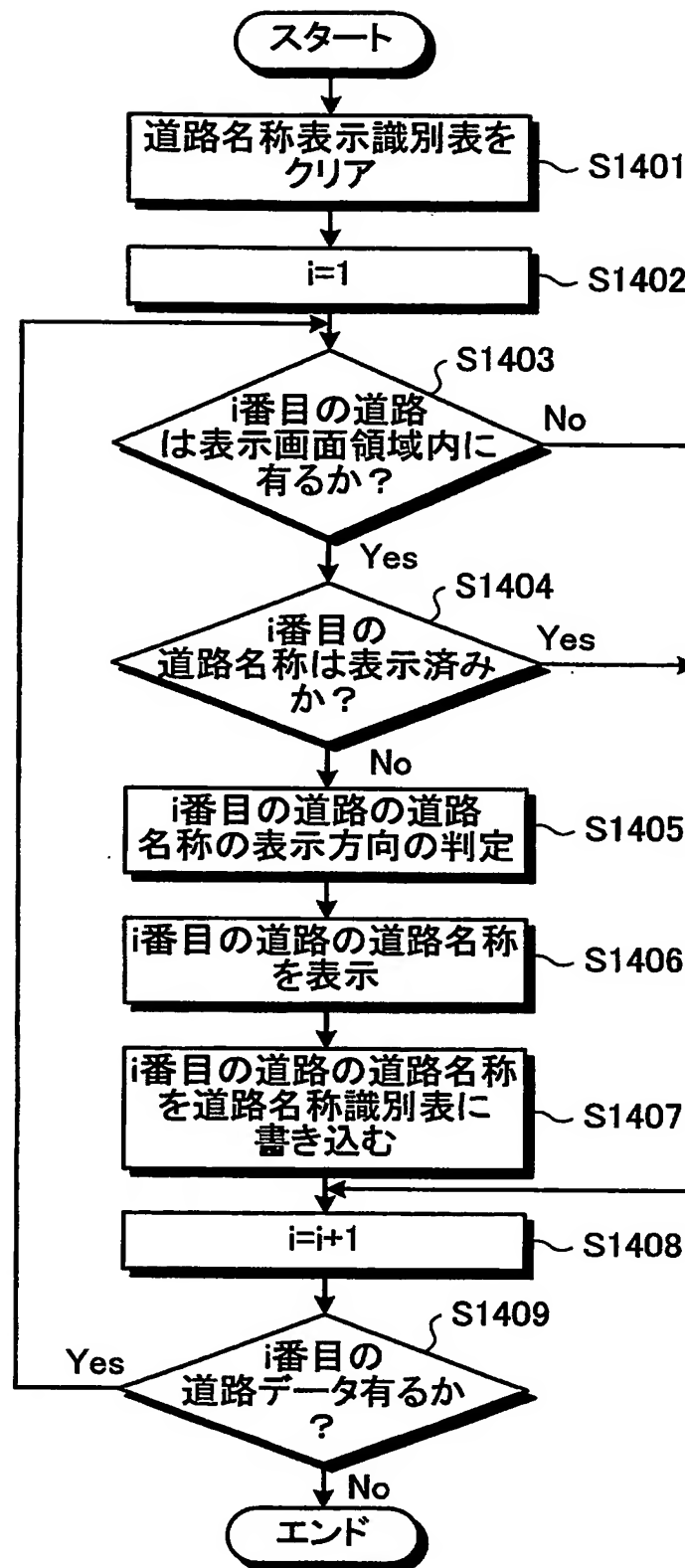
【図 12】



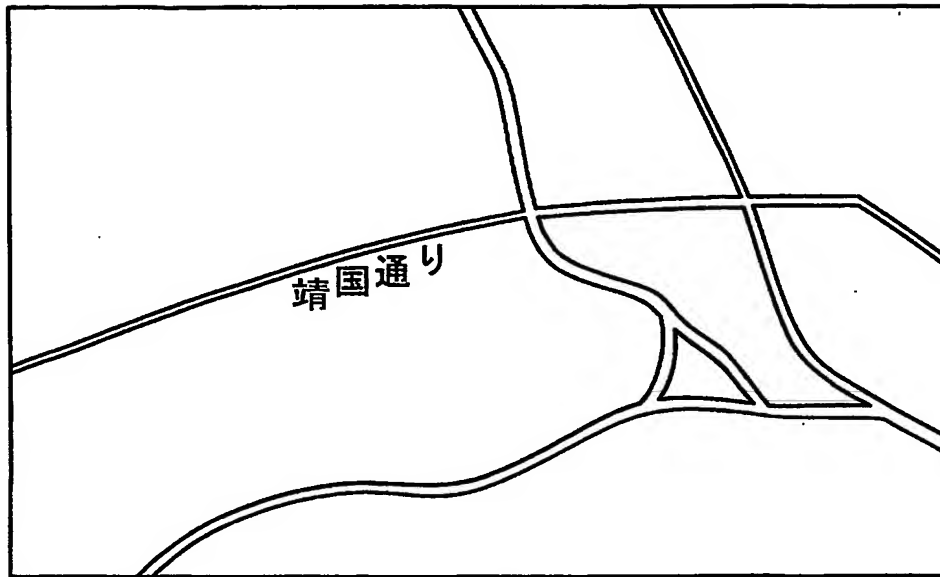
【図 1 3】



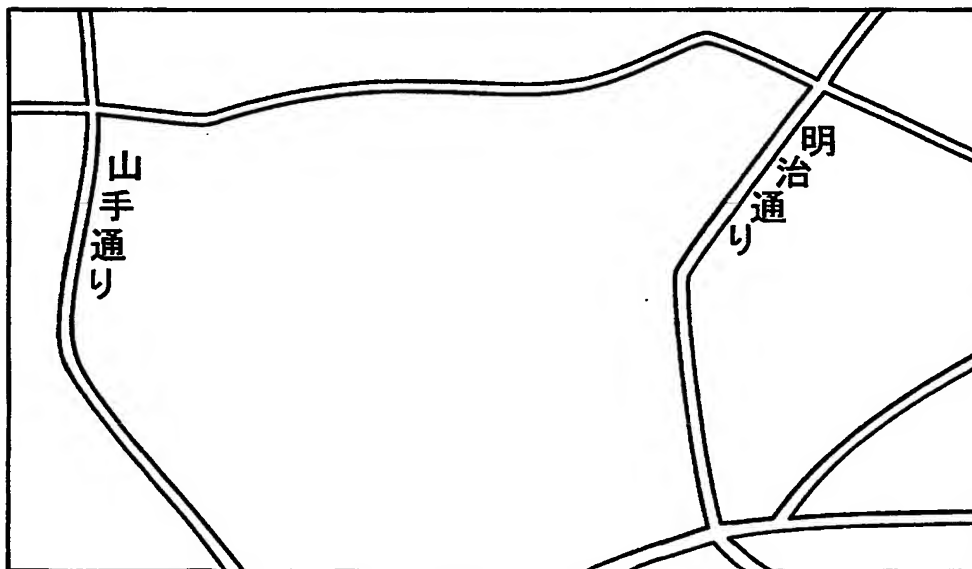
【図 14】



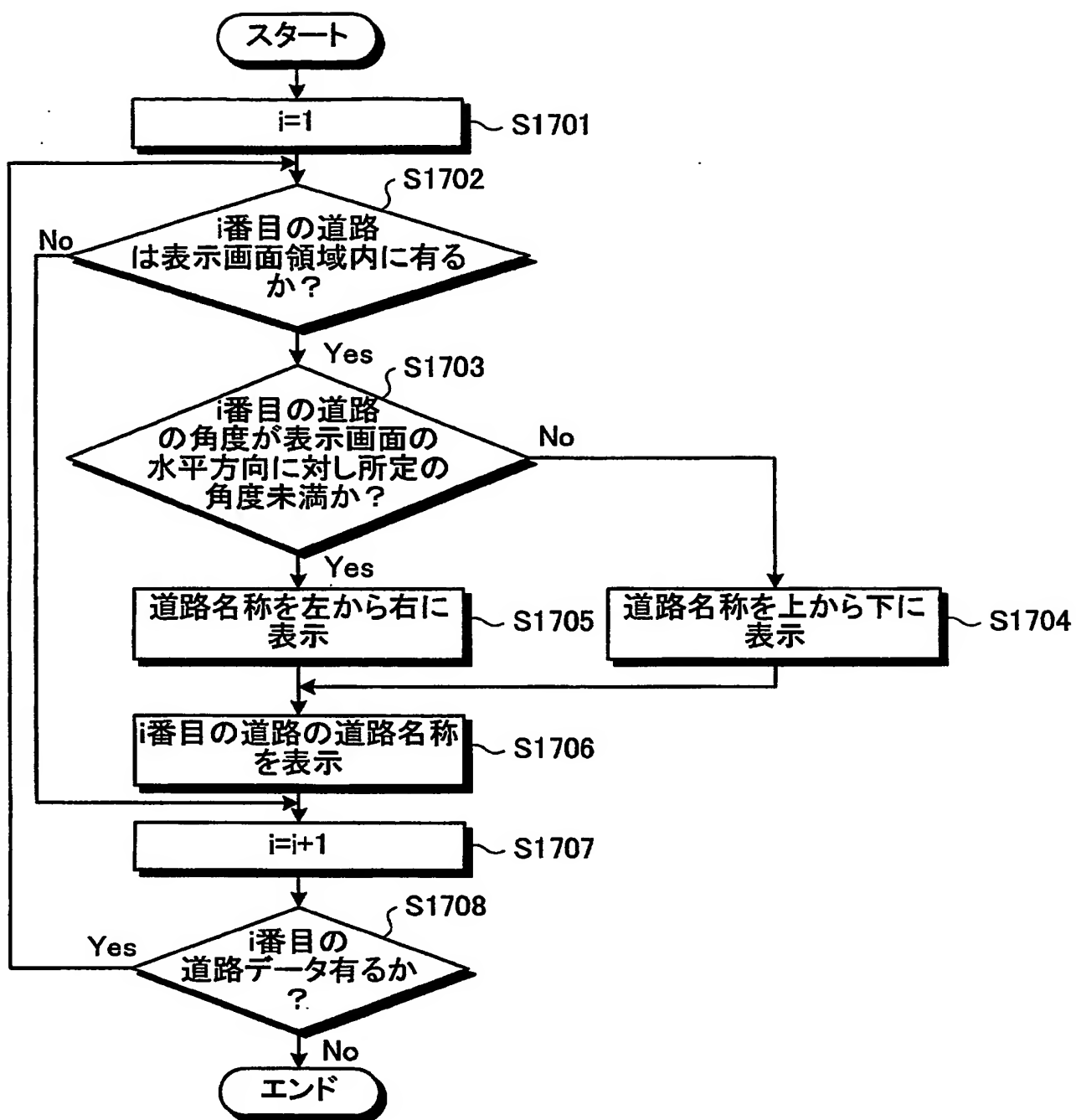
【図 15】



【図 16】



【図 17】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 干渉を回避し、また、重複表示を無くして、もって、交通経路の名称情報を見易く表示できること。

【解決手段】 地図表示領域決定部 2 6 2 は、地図を表示する領域を決定し、道路情報取得部 2 6 1 は、地図データ配信サーバから送信された地図データから、決定された表示領域内に表示すべき交通経路について、屈曲点座標情報と、名称情報とを取得し、地図表示データ生成部 2 6 4 は、名称情報に示される文字記号列を構成する文字毎または記号毎に、交通経路に沿った位置であり、かつ他の文字記号との干渉を回避する位置に表示位置を決定し、決定した位置に文字または記号を表示するための地図表示データを生成する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 3 5 1 2 5 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 0 0 1 6 8 8 1 1]

1. 変更年月日

2 0 0 3 年 6 月 9 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都千代田区神田錦町一丁目 1 6 番地 1

氏 名

株式会社ナビタイムジャパン

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.